



71 Anmelder:

Emig, Uwe, 69429 Waldbrunn, DE; Geilsdörfer,  
Reinhold, Prof., 74821 Mosbach, DE; Gramlich,  
Markus, 69412 Eberbach, DE

74 Vertreter:

L. Haar und Kollegen, 61231 Bad Nauheim

72 Erfinder:

Emig, Uwe, 69429 Waldbrunn, DE; Geilsdörfer,  
Reinhold, Prof., 74821 Mosbach, DE; Gramlich,  
Markus, 69412 Eberbach, DE

56 Entgegenhaltungen:

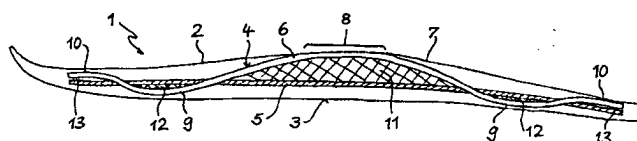
DE 36 19 118 A1  
DE-OS 22 59 375

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Alpinski

- 57 Bei einem Alpinski (1) mit einem aus mehreren Elementen zusammengesetzten Körper (2), der auf seiner Unterseite eine Lauffläche (3) und auf seiner Oberseite (7) einen Bereich (8) zur Befestigung einer Bindung aufweist und der wenigstens ein vorwiegend auf Druck beanspruchtes Obergurtelement (4) und wenigstens ein auf Zug beanspruchtes Untergurtelement (5) enthält, hat das Obergurtelement (4) im mittleren Bereich des Skis die Form eines flachen, nach oben gewölbten Bogens (6), der sich in Längsrichtung des Skis erstreckt und das Untergurtelement (5) überspannt. Der Bogen (6) des Obergurtelements (4) ist in Abhängigkeit von der von der Bindung ausgehenden Belastung in Richtung auf das Untergurtelement (5) durchbiegbar und an den Endbereichen des Skis derart abgestützt, daß eine aus der Durchbiegung des Bogens (6) resultierende Verschiebung der Enden des Obergurtelements (5) den Traganteil der Endbereiche des Skis erhöht.



Die Erfindung betrifft einen Alpinski mit einem aus mehreren Elementen zusammengesetzten Körper, der auf seiner Unterseite eine Lauffläche und auf seiner Oberseite einen Bereich zur Befestigung einer Bindung aufweist und der wenigstens ein vorwiegend auf Druck beanspruchtes Obergurtelement und wenigstens ein auf Zug beanspruchtes Untergurtelement enthält.

Bei einem aus der DE 31 01 977 A1 bekannten Alpinski der angegebenen Art sind der Ober- und der Untergurt aus je wenigstens zwei Schichten verschiedenen Materials gebildet und über einen scherelastischen Kern miteinander verbunden. Um die Vorspannung beziehungsweise die Flächen-druckverteilung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur den Erfordernissen entsprechend zu ändern, sind die Schichten im Ober- und Untergurt bezogen auf die Längsmittlebene des Skis in ihrer Aufeinanderfolge und in ihrer Einsatzdicke asymmetrisch angeordnet und die Einsatzdicke von Schichten mit großem Längenausdehnungskoeffizienten ist im Obergurt größer als im Untergurt und die Einsatzdicke von Schichten mit geringerem Längenausdehnungskoeffizienten ist im Obergurt kleiner als im Untergurt. Ungeachtet der temperaturbedingten Änderungen der Flächendruckverteilung ist bei diesem bekannten Ski der Flächendruck im Bereich der Skimitte erheblich größer als im Bereich der beiden Skienden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Alpinski der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine gleichmäßigere Flächendruckverteilung über die Lauffläche des Skis ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Obergurtelement im mittleren Bereich des Skis die Form eines flachen, nach oben gewölbten Bogens hat, der sich in Längsrichtung des Skis erstreckt und das Untergurtelement überspannt und daß der Bogen des Obergurtelements in Abhängigkeit von der von der Bindung ausgehenden Belastung in Richtung auf das Untergurtelement durchbiegbar ist und daß das Obergurtelement an den Endbereichen des Skis derart abgestützt ist, daß eine aus der Durchbiegung des Bogens resultierende Verschiebung der Enden des Obergurtelements den Traganteil der Endbereiche des Skis erhöht.

Der erfindungsgemäße Alpinski ermöglicht eine gleichmäßige und von der jeweiligen Belastung in geringerem Maße abhängige Druckverteilung über die gesamte Länge der Lauffläche des Skis und einen dynamischen Ausgleich von Bodenwellen. Hierdurch wird eine größtmögliche Aufgelänge der Skikanten erreicht und sowohl die Geradeauslaufstabilität als auch die Reaktion auf Steuerimpulse des Skifahrers erheblich verbessert. Von Vorteil ist weiterhin, daß von der Skipiste ausgehende Stoßbelastungen durch die Biegeelastizität des Obergurtelements wirksam gedämpft werden können.

Die Durchbiegung des gebogenen Obergurtelements kann durch die Ausbildung eines Hohlraums im Inneren des Skis unterhalb des Bogens erreicht werden, wobei durch die Bemessung der Höhe des Hohlraums eine Begrenzung der maximalen Durchbiegung möglich ist. Anstelle eines Hohlraums kann zwischen dem Bogen des Obergurtelements und dem darunterliegenden Untergurtelement nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ein Kern aus elastischem und/oder elastisch kompressiblem Material angeordnet sein. Hierbei kann durch den Verformungswiderstand des elastischen bzw. elastisch kompressiblen Materials die Durchbiegung und das Schwingungsverhalten des Obergurtelements beeinflusst werden. Weiterhin kann das Obergurtelement zur Beeinflussung des Schwingungsverhaltens über Reibungsglieder und/oder Dämpfungsglieder aus elastome-

rem Material in Längsrichtung dem Untergurtelement abgestützt sein.

Zur Krafteinleitung weist das Obergurtelement im Bindungsbereich vorzugsweise Mittel zur Befestigung der Bindungsbauteile auf. Eine mögliche Ausgestaltung sieht vor, daß das Obergurtelement im Befestigungsbereich der Bindung eine die Skioberseite begrenzende oder in diese eingelassene Platte aufweist, an der die Bindungsbauteile befestigbar sind.

Der erfindungsgemäße Alpinski kann jeweils ein Obergurtelement und ein Untergurtelement haben. Es kann aber auch vorteilhaft sein, mehrere Obergurtelemente und/oder Untergurtelemente nebeneinander in dem Skikörper anzuordnen. Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß das Untergurtelement aus einem dünnwandigen Streifen aus Blech, Fasermaterial oder Gewebe hoher Zugfestigkeit besteht. Das Obergurtelement kann vorzugsweise aus einem oder mehreren Stäben oder Rohren oder auch plattenförmigen Elementen gebildet sein, die aus einem druckfesten Material, z. B. Metall, faserverstärktem Kunststoff, Holz oder dergleichen bestehen und die durch ihre Formgebung und gegebenenfalls Einbettung im Skikörper eine ausreichende Knicksicherheit haben.

Das Obergurtelement und das Untergurtelement erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Länge der Lauffläche des Skis. Das Obergurtelement kann hierbei auf der gesamten Länge oberhalb des Untergurtelements angeordnet sein. Eine vorteilhafte Gestaltung kann erfindungsgemäß auch darin bestehen, daß das Obergurtelement in einem der beiden Endbereiche des Skis das Untergurtelement kreuzt und danach unterhalb des Untergurtelements verläuft. Weiterhin kann vorgesehen sein, daß das Obergurtelement in einem Endbereich des Skis das Untergurtelement zweimal kreuzt, so daß das Obergurtelement in der Skimitte und im äußeren Endbereich oberhalb und dazwischen unterhalb des Untergurtelements verläuft. Hierbei können das Untergurtelement oder das Obergurtelement an den Kreuzungsstellen jeweils eine Ausnehmung haben, durch die das andere Element hindurchgeführt ist.

Vorzugsweise sind das Obergurtelement und das Untergurtelement nur an ihren Enden fest miteinander verbunden. Dazwischen sind die Elemente in dem sie umgebenden Material des Skikörpers gelagert. Abschnitte der Elemente können auch freiliegend, d. h. von außen sichtbar und zugänglich an dem Skikörper angeordnet sein. Das Obergurtelement ist erfindungsgemäß im Skikörper derart geführt, daß es in Längsrichtung eine wenn auch kleine Relativbewegung gegenüber dem Skikörper ausführen kann.

Das die Elemente umgebende Material des Skikörpers ist vorzugsweise ein Füllstoff geringer Dichte, beispielsweise ein geschäumter Kunststoff, ein Fasermaterial oder ein sogenanntes Abstandsgewebe. Der Skikörper kann erfindungsgemäß auch einen Kasten mechanischer Widerstandsfähigkeit aufweisen, in dem die von Füllstoff umgebenen Elemente angeordnet sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Alpiskis, von der Seite gesehen,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Alpiskis gemäß Fig. 1, von oben gesehen,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung einer zweiten Ausführungsform der Obergurt- und Untergurtelemente,

Fig. 4 eine Variante des Endbereichs der Untergurtelemente gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Alpiskis, von der Seite gesehen.

rungsform der Verbindung zwischen den Enden von Obergurt- und Untergurtelement der Ausführungsformen gemäß den Fig. 3 und 4 und,

Fig. 6 eine Darstellung des Funktionsprinzips des erfindungsgemäßen Alpinski.

Der in den Fig. 1 und 2 gezeigte Alpinski 1 besteht aus einem Körper 2, dessen Unterseite eine Lauffläche 3 bildet. In dem Körper 2 sind übereinander ein Obergurtelement 4 und ein Untergurtelement 5 angeordnet.

Das Obergurtelement 4 besteht aus einem langgestreckten Streifen von rechteckigem Querschnitt, wobei die Breite des Querschnitts analog zur Breite des Körpers 2 von der Skimitte zu den Skienden hin zunimmt. Der Streifen kann aus Metall, Kunststoff, einem Faserverbundmaterial oder aus mehreren miteinander verleimten Holzschichten bestehen. Die Dicke des Streifens und das zu seiner Herstellung gewählte Material sind so aufeinander abgestimmt, daß in Skilängsrichtung auftretende Druckkräfte aufgenommen werden können.

Der Mittelabschnitt des Obergurtelements 4 bildet einen sich in Skilängsrichtung erstreckenden, nach oben gewölbten Bogen 6, der mit seinem mittleren Teil einen in der Oberseite 7 des Körpers 2 liegenden Befestigungsbereich 8 für die Skibindung bildet. An den nach oben gewölbten Bogen 6 schließen sich auf beiden Seiten zwei kleinere, nach unten gewölbte Bogen 9 an, die zum vorderen und hinteren Skiende hin jeweils in ein sich in Skilängsrichtung erstreckendes Endstück 10 übergehen.

Das Untergurtelement 5 verläuft in Sehnenrichtung unter dem Bogen 6 hindurch, ist an den Übergangsstellen zwischen dem Bogen 6 und dem Bogen 9 durch Öffnungen im Obergurtelement 4 auf dessen Oberseite und an den Übergangsstellen zwischen den Bogen 9 und den Endstücken 10 wiederum durch Öffnungen im Obergurtelement 4 auf die Unterseite des Obergurtelements 4 geführt. Die Enden des Untergurtelements 5 sind mit den Enden des Obergurtelements 4 durch Befestigungselemente 13 fest verbunden. Das Untergurtelement 5 besteht aus einem Strang aus zugfestem Material, z. B. aus einem Streifen aus Metall, einem Drahtseil oder aus einem Faserverbundmaterial.

Unterhalb des Bogens 6 ist zwischen diesem und dem Untergurtelement 5 ein Füllkörper 11 aus elastischem und/oder elastisch kompressiblem Material angeordnet. Der Füllkörper 11 kann hierbei aus mehreren Materialschichten unterschiedlicher Elastizität oder Kompressibilität aufgebaut sein, um einen nicht linearen Anstieg des Verformungswiderstands zu erreichen. Zwischen dem Bogen 9 und dem Untergurtelement 5 sind Füllkörper 12 vorgesehen, die einen definierten Abstand zwischen dem Bogen 9 und dem Element 5 aufrechterhalten und als Reib- oder Dämpfungsglieder ausgebildet sein können. Beispielsweise können die Füllkörper 12 aus einem Elastomer bestehen und durch Schubkräfte übertragende Mittel, z. B. durch Kleben mit den Elementen 4, 5 verbunden sein.

Der Körper 2 umgibt die Elemente 4, 5 mit einem leichten Füllstoff, beispielsweise einem geschäumten Kunststoff oder einem Faserverbundmaterial, und die Oberfläche des Körpers 2 ist in üblicher Weise durch harte Schichten aus Kunststoff und/oder Metall verstärkt.

Durch den beschriebenen Aufbau des Alpinski 1 ergibt sich eine belastungsabhängige Änderung der Formsteifigkeit des Skis in der Weise, daß eine im Vergleich zu herkömmlichen Skiausführungen gleichmäßigere Druckverteilung über die gesamte Länge der Lauffläche 3 erreicht wird. Weiterhin können Bodenwellen besser ausgeglichen werden, da eine Formänderung eines Endbereichs des Skis auf den anderen Endbereich des Skis im entgegengesetzten Sinne übertragen wird, wobei ein permanenter Druck-Zug-

Ausgleich gegeben ist.

Fig. 3 zeigt eine andere Ausgestaltung eines Obergurtelements 14 und eines Untergurtelements 15, die anstelle der Elemente 4, 5 in dem Alpinski 1 eingesetzt werden können.

Das Obergurtelement 14 besteht aus zwei nebeneinander angeordneten Druckstäben 16, die im Bindungsbefestigungsbereich in eine gebogene Platte 17 integriert sind. Das Untergurtelement 15 wird durch einen Blechstreifen 18 gebildet, der an den Stellen, wo die Druckstäbe 16 das Untergurtelement 15 kreuzen, eine Öffnung 19 hat, durch die die Druckstäbe 16 hindurchgeführt sind.

Fig. 4 zeigt eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 3, bei der das Obergurtelement 14 das Untergurtelement 15 nicht kreuzt, sondern auf seiner ganzen Länge oberhalb des Untergurtelements 15 angeordnet ist. Die Druckstäbe 16 sind hierbei beiderseits des gebogenen Mittelabschnitts des Obergurtelements 14 mittels Klammern 20 auf der Oberseite des Blechstreifens 18 gehalten und verlaufen von dort bis zu ihrem jeweiligen Befestigungsende auf der Oberseite des Blechstreifens entlang.

Fig. 5 zeigt eine Möglichkeit zur Befestigung der Enden der Druckstäbe 16 an den Enden des Blechstreifens 18 bei den in den Fig. 3 und 4 gezeigten Ausführungsbeispielen. Das Ende des Blechstreifens 18 ist hierbei zweimal rechtwinklig abgekantet, wodurch ein Haken 21 gebildet ist, der ein quaderförmiges Zwischenstück 22 aufnimmt. Das Zwischenstück 22 weist zwei parallele Sackbohrungen 23 auf, in die die Enden der Druckstäbe 16 einsteckbar sind. Das Zwischenstück 22 kann direkt oder über ein elastisches Dämpfungselement an dem Haken 21 abgestützt sein.

Fig. 6 veranschaulicht die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Alpinski 1. Die durchgezogenen Linien zeigen den Alpinski 1 bei geringerer Belastung. Erhöht der Skifahrer durch Gewichtsverlagerung die Belastung des Obergurtelements 4 durch die Kraft F, so biegt sich das Obergurtelement 4 durch, wodurch sich seine Krümmung verringert, und seine Enden sich in Längsrichtung geringfügig auseinander bewegen. Diese Formänderung des Obergurtelements 4 überträgt sich auf die Endbereiche 1.1 des Skis 1, die von dem Untergurtelement 5 festgehalten werden und dadurch bestrebt sind, sich im Sinne der gestrichelt angedeuteten Linien zu verformen. Entsprechend nimmt der von den Endbereichen 1.1 des Skis 1 aufgenommene Lastanteil zu, was eine gleichmäßigere Lastverteilung über die gesamte Länge des Skis zur Folge hat.

#### Patentansprüche

1. Alpinski mit einem aus mehreren Elementen zusammengesetzten Körper, der auf seiner Unterseite eine Lauffläche und auf seiner Oberseite einen Bereich zur Befestigung einer Bindung aufweist und der wenigstens ein vorwiegend auf Druck beanspruchtes Obergurtelement und wenigstens ein auf Zug beanspruchtes Untergurtelement enthält, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Obergurtelement (4) im mittleren Bereich des Skis die Form eines flachen, nach oben gewölbten Bogens (6) hat, der sich in Längsrichtung des Skis erstreckt und das Untergurtelement (5) überspannt und daß der Bogen (6) des Obergurtelements (4) in Abhängigkeit von der von der Bindung ausgehenden Belastung in Richtung auf das Untergurtelement (5) durchbiegbar ist und daß das Obergurtelement (4) an den Endbereichen des Skis derart abgestützt ist, daß eine aus der Durchbiegung des Bogens (6) resultierende Verschiebung der Enden des Obergurtelements (5) den Traganteil der Endbereiche des Skis erhöht.
2. Alpinski nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch,

einen unterhalb des Bogens (6) im Inneren des Skis ausgebildeten Hohlraum.

3. Alpinski nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Bogen (6) des Obergurtelements (4) und dem darunterliegenden Untergurtelement (5) ein Füllkörper (11) aus elastischem und/oder elastisch kompressiblem Material angeordnet ist.

4. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) über Reibungsglieder und/oder Dämpfungsglieder, insbesondere aus elastomerem Material in Längsrichtung an dem Untergurtelement (5) abgestützt ist.

5. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) im Bindungsbereich (8) Mittel zur Befestigung von Bindungsbauteilen aufweist.

6. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) im Befestigungsbereich (8) der Bindung eine die Skioberseite (7) begrenzende oder in diese eingelassene Platte (17) aufweist, an der die Bindungsbauteile befestigbar sind.

7. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er ein einziges Obergurtelement (4) und ein einziges Untergurtelement (5) hat.

8. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Obergurtelemente (4) und/oder Untergurtelemente (5) in dem Skikörper (2) nebeneinander angeordnet sind.

9. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Untergurtelement (5) aus einem dünnwandigen Streifen aus Blech, Fasermaterial oder Gewebe hoher Zugfestigkeit besteht.

10. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) aus einem oder mehreren Stäben oder Rohren oder auch aus plattenförmigen Elementen gebildet ist, die aus einem druckfesten Material, z. B. Metall, faserverstärktem Kunststoff, Holz oder dergleichen bestehen.

11. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) und das Untergurtelement (5) sich über die gesamte Länge der Lauffläche (3) des Skis erstrecken.

12. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) auf seiner gesamten Länge über dem Untergurtelement (5) angeordnet ist.

13. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) in einem der beiden Endbereiche des Skis das Untergurtelement (5) kreuzt und danach unterhalb des Untergurtelements (5) verläuft.

14. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) in einem Endbereich des Skis das Untergurtelement (5) zweimal derart kreuzt, daß das Obergurtelement (4) in der Skimitte und im äußeren Endbereich oberhalb und dazwischen unterhalb des Untergurtelements (5) verläuft.

15. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Untergurtelement (5) oder das Obergurtelement (4) an den Kreuzungsstellen jeweils eine Ausnehmung haben, durch die das jeweils andere Element (4 bzw. 5) hindurchgeführt ist.

16. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) und das Untergurtelement (5) nur an ihren Enden fest miteinander verbunden sind.

17. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergurtelement (4) an dem Skikörper (2) gelagert und derart geführt ist, daß es in Längsrichtung gegenüber dem Skikörper (2) eine Relativbewegung ausführen kann.

18. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das die Elemente (4, 5) umgebende Material des Skikörpers (2) ein Füllstoff geringer Dichte, beispielsweise ein geschäumter Kunststoff, ein Fasermaterial oder ein sogenanntes Abstandsgewebe ist.

19. Alpinski nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Skikörper (2) auch einen Kasten mechanischer Widerstandsfähigkeit aufweist, in dem die von Füllstoff umgebenen Elemente (4, 5) angeordnet sind.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -



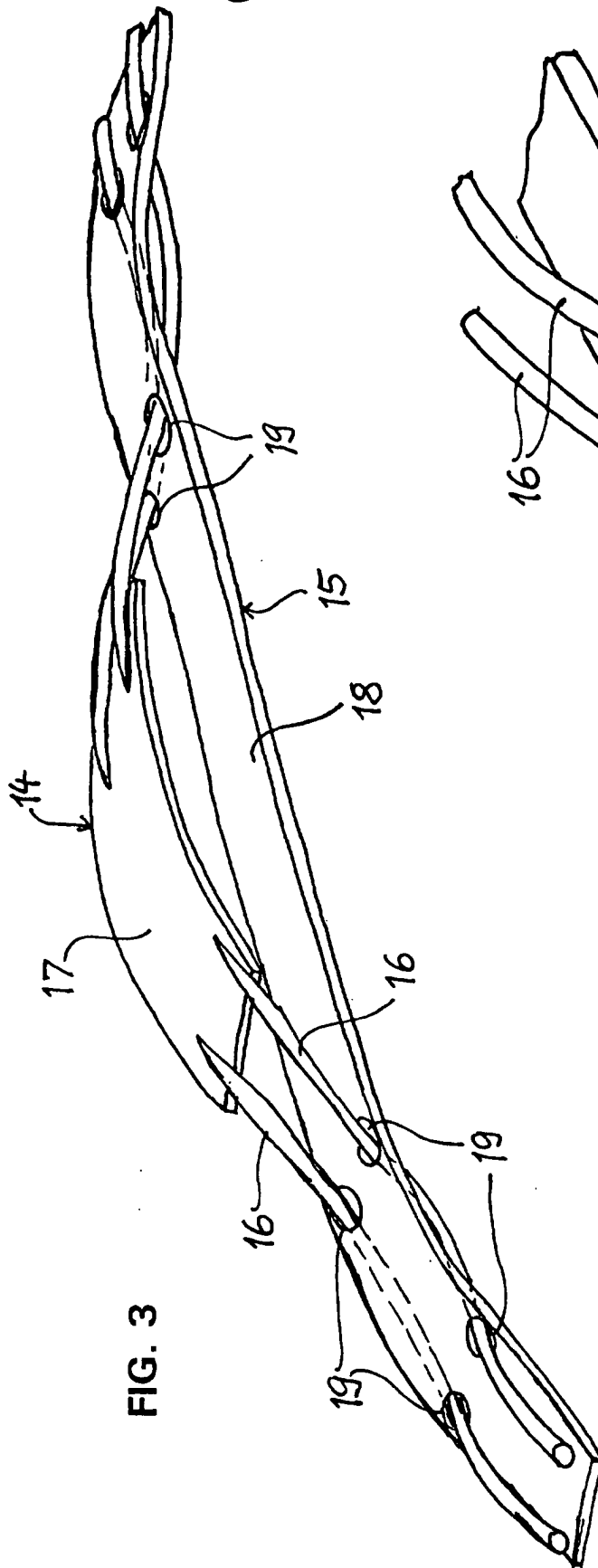


FIG. 3

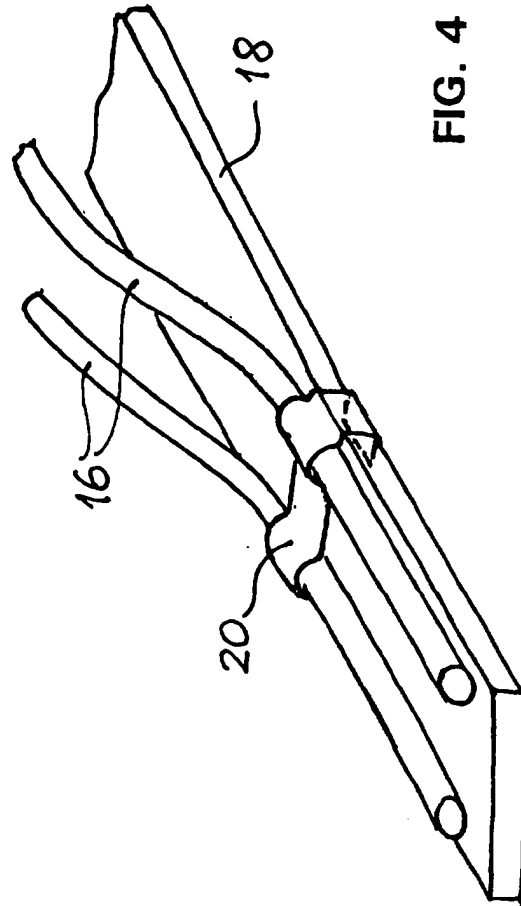


FIG. 4

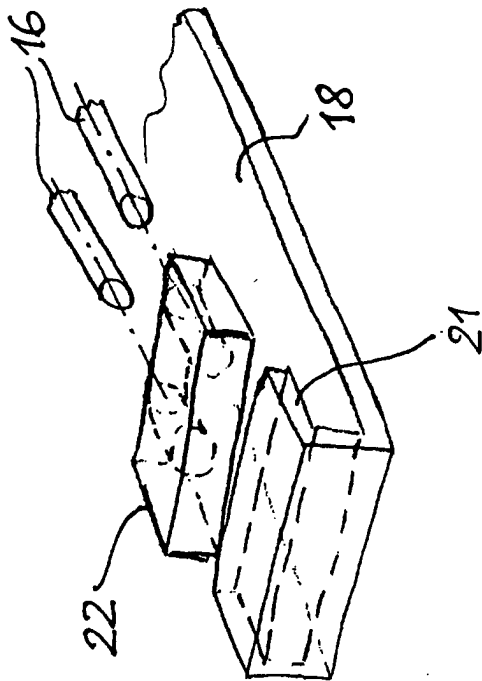


FIG. 5

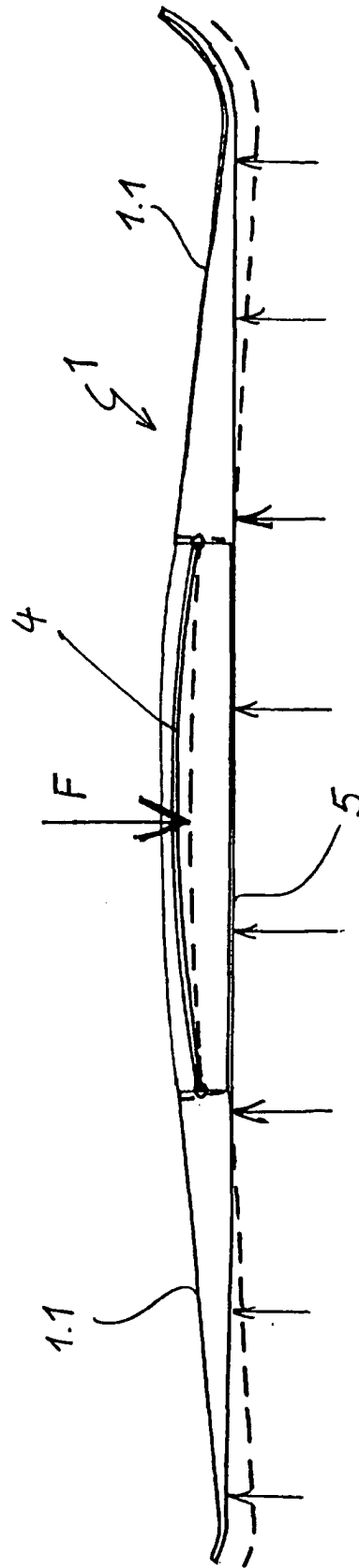


FIG. 6